



B (for)

Attorney Docket No. 1816.1001

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Yasumi ICHIMURA

Application No.: 09/772,532

Group Art Unit: 2621

Filed: January 28, 2001

Examiner: Patrick L. Edwards

Confirmation No.: 9214

For: PROCESS FOR MAKING IMAGES DEFOCUSED

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**BOX: ISSUE FEE**

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

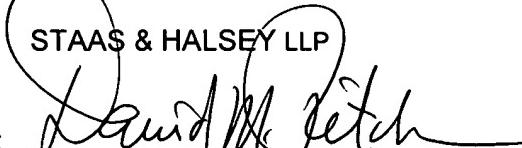
Japanese Patent Application No(s). 2000-100042

Filed: February 1, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Date: April 21, 2005

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

Respectfully submitted,  
STAAS & HALSEY LLP  
By:   
David M. Pitcher  
Registration No. 25,908

BEST AVAILABLE COPY

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2000年 2月 1日

出願番号 Application Number: 特願 2000-100042

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出願人 市村 安海  
Applicant(s):

J P 2000-100042

市村 安海

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2005年 4月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特 2005-3029277

【書類名】 特許願  
【整理番号】 9999999999  
【提出日】 平成12年 2月 1日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明の名称】 ぼけと絞り形状画像変換装置および方法  
【請求項の数】 2  
【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区梅里2丁目18番12号加藤ビル402  
【氏名】 市村 安海  
【フリガナ】 イムラ ヤスウミ

## 【特許出願人】

【住所又は居所】 東京都杉並区梅里2丁目18番12号加藤ビル402  
【氏名又は名称】 市村 安海  
【フリガナ】 イムラ ヤスウミ  
【電話番号】 03-3311-8866

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

\* \* \*

## 【発明者】

【電話番号】 03-3311-8866

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ぼけと絞り形状画像変換装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学的読みとり手段などによって得られた画像データの各画素から取得した値から、その値を得るために必要とした露光量を計算式  $\text{Log E}_n = 10^{\wedge} (D * 3.0 - 2)$  ( $\text{Log E}_n$  は露光量、Dはデータの値) によって求めその値を、用意した露光量を任意の絞りの形のパターンデータの面積で割った値を、他の画素のデータから同じように求めた露光量の値と重なり合う部分を加算し、その露光量の値を計算式  $\text{Data} = (\text{Log (R)} / \text{Log (10)} + 2) / 3$  (Rは加算された露光量、Dataは結果として得られるデータ) によって求められた結果を画像データとして出力する機能を持つことを特徴とする装置、またはその方法によって処理を行うプログラムを記憶された媒体及び装置。

【請求項 2】

光学的読みとり手段などによって得られた画像データの各画素から取得した値から、その値を得るために必要とした露光量を計算式  $\text{Log E}_n = 10^{\wedge} (D * 3.0 - 2)$  ( $\text{Log E}_n$  は露光量、Dはデータの値) によって求め、その値において計算処理を行い、その計算結果の露光量の値を計算式  $\text{Data} = (\text{Log (R)} / \text{Log (10)} + 2) / 3$  (Rは加算された露光量、Dataは結果として得られるデータ) によって求められた結果を画像データとして出力する機能を持つことを特徴とする装置、またはその方法によって処理を行うプログラムを記憶された媒体及び装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

この発明は、写真や絵などの画像データでピントの合っているものに、カメラなどの光学機器を用いて複写した際にピントをずらしたときに起こるぼけの効果やその時の絞りの形をデータ上に再現・表現するものである。

【0002】

### 【従来の技術】

図1に既存の画像処理ソフトウェアを用いて写真をぼかした例を挙げる。既存の画像処理ソフトウェアでは、画素ごとの明るさの数値を拡散させて重み計数などにより加重平均して擬似的にぼけを表現しているだけで、カメラでピントをはずして複写して得られる画像とは異なる。

### 【0003】

図2に、実際の、光学的なカメラで得たいわゆるピンぼけの画像を挙げる。このように、明るい部分が暗い部分に浸食したような画像になる。また、絞りの形も明るさが際立った部分に見られる。つまり、カメラでは暗い部分が明るい部分にぼやけた部分を重ね広げるということはないのである。

### 【0004】

既存の画像処理装置でのぼかしは、画素の明るさを例えば0～255のような制限された範囲内で捉え、その数値を用いて処理していた為、白地に黒い画素があった場合に黒い画素が白地に拡散されてしまう等、不自然な処理結果が得られることがあった。

### 【0005】

また、カメラのぼけを再現するものとして、特願平05-015202において、レンズ特性に起因するぼかし効果を与える画像ぼかし処理装置が存在するが、これも明るさを限られたデータの範囲内にて処理している為自然なぼけを再現できるものではなく、また絞りの形までは再現できない。

### 【0006】

そこで、この発明は、写真データをフィルムに写った像と同じように扱えるよう、画素ごとの明るさを一旦本来無限である明るさの単位に変換し、ぼけの拡散・重なりを処理し、それからまた限られた範囲のデータの明るさの単位に変換する。これにより写真をカメラで複写したときに得られるフィルムに写った画像のようなぼけ具合を提供することを目的とする。

### 【0007】

また、カメラに内蔵されている絞りの形をも再現する目的を有している。その形は、既存のカメラの絞りになかったものも自由に表現することができる。

**【0008】**

【課題を解決するための手段および発明の効果】

**【0009】**

この発明に係るぼけと絞り形状画像変換装置および方法は、レンズとフィルムを用いる銀塩写真と同じ理論に基づいて写真ぼけ及び絞りの形を平面的かつ時間的に処理で表現するものである。絞りの形は、実際に存在するカメラにある三角形、四角形、五角形、六角形、八角形・・などはもちろんのこと、星形、ハート型、用意したロゴマークなどのような実際のカメラにはなかった絞りの形を使用することができ、その形が光のぼけの形に反映される。それによって、既存の画像処理ソフトウェアでは得られなかった、写真のぼけや新しい絞りの形が得られる。元々ピントが広範囲に渡って合ってしまっている写真データしかなくても、元からピントをずらして撮影したようなぼけと絞りの形のある画像データを得ることができる。

**【0010】**

この発明に係るぼけと絞りのフィルム感光再現画像変換装置および方法は、あらかじめ記録媒体に保存された写真や絵などの画像データを読み込み、その一画素ずつの情報を読み取り、指定したぼけの大きさと絞りの形・明るさを計算し拡散表現し、そして記憶媒体に描画情報を記憶させるものである。

**【0011】**

ただし拡散したものを描画する際、単にぼけを再現するために一画素ごとに拡散させたデータの値を、他の画素から拡散されたデータの値に更にその明るさを加えて記録する、という方法では問題がある。例えば白地に黒い画素が存在する場合、結果的に黒い画素が拡散したような処理結果が得られてしまうからである。これは黒い画素が周囲の画素に、加えるべき明るさの情報を提供できない為に起こるのだが、このようなぼけはカメラを使って得られる自然な画像とは性質を異にする。

**【0012】**

上記のようなぼけの再現方法は、明るさの単位を0～255のような画像データ上の限られた範囲内の単位を用いて処理している。この明るさの単位は、本来

自然界にある光のように無制限の強弱をフィルムやCCDなどによって感光した明るさを限られた範囲の数値で表現した物なので、この限られた数値のまま処理を行うことは不自然な結果をもたらすことにつながるものである。

#### 【0013】

これを解決するためには、画像データに記録された明るさの情報を、本来フィルムやCCDに露光された量を求め、その露光量をパターンで拡散し、露光量同士の重なった明るさを求め、またフィルムやCCDに露光し感光させることを再現するため、画像データに記録されるべき単位に変換し情報を記録する必要がある。

#### 【0014】

この発明に係るプログラムを記録した記録媒体は、あらかじめ記録媒体に保存された写真や絵などの画像データを読み込み、その一画素ずつの情報を読みとり、一旦露光量に変換した上で、指定したぼけの大きさと絞りの形の面積を計算し、その面積で拡散し、周囲の拡散された明るさと重なる部分は明るさを加算し、また画像データに記録されるべき明るさの単位に変換してから、記録媒体にその結果をするようにしたプログラムを記録している。

#### 【0015】

画像データの明るさのデータを、露光量の単位に変換し面積で除算する式は数4、また露光量を画像データの範囲内に変換する式は、数6の通り。図5のフィルム特性曲線を利用し、フィルムが露光により感光する様子から計算式を割り出した。これは人間の目が光を感じる様子とも同じような現象が起きている。

#### 【0016】

また、この発明に係るプログラムを記録した記録媒体は、絞りの形が従来のフィルタやカメラなどの光学機器では見られなかった形を表現できるプログラムを記録している。

#### 【0017】

この発明において、「画像データ」とは、TIFFやjpeg、GIF、BMP、PICTなどの一般的に使われる画像を表現することを目的としたデータであり、RGB（赤・緑・青）の三原色に置き換え表現できるものである。また、デ

ジタルカメラなどCCDを通じて送られてきたRGB信号からなる画像データも含まれる。

### 【0018】

「プログラムを記録した記録媒体」とは、フロッピーディスク、ハードディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、MO、DVD、DVD-RAM、DVD-R、メモリカード、ROM、パンチカード、テープ等を含む概念である。また、コンピュータによって直接実行可能なプログラムを記録した記録媒体だけでなく、いったん他の記録媒体（ハードディスク等）にインストールすることによって実行可能となるようなプログラムを記録した記録媒体や、暗号化されたり、圧縮されたりしたプログラムを記録した記録媒体も含む概念である。

### 【0019】

#### 【実施例】

図3に、この発明の一実施形態によるぼけと絞り形状画像変換装置の全体構成を示す。命令入力装置（2）は、実行命令、数値などを入力するものである。記憶装置（4）には、この発明に係るプログラムと、処理したい画像データが記憶されている。また、処理した結果のデータもこの記憶装置に記憶される。さらに、絞りの形や明るさの強弱のデータも記憶されている。制御装置（3）は、記憶部に記憶された値を読み出し、指定の数式に基づいて計算し、また記憶部にその結果の値を記憶させる指示を与える機能を持つ。画像表示装置（1）は、後に説明する記憶部「画像1」、「画像2」に記憶されたデータの値を目に見える画像として表示する機能を持つ。

### 【0020】

以下の実施形態で、写真や絵などの画像データを、カメラでピントをぼかしてフィルムに複写したような処理結果を提供する例を挙げる。図4のフローチャートのような流れとなる。（）で示した連番（S-1. . . ）は、図4の中の説明に対応する。

### 【0021】

処理を開始する。（S-1）

### 【0022】

処理させたい画像データの集まりを「画像1」とする。この画像データとは、CCDから入力されたデータや、フィルムや反射原稿からスキャンされたデータ、また画像処理・描画ソフトによって作成されたデータなどを指し、記憶部「画像1」に記録されている。ここでいう記録部とは、メモリ、ハードディスク（固定磁気記憶装置）、フロッピーディスク、MO（光磁気ディスク）、テープ記憶装置などの記録装置・媒体を指す。

#### 【0023】

「画像1」、「画像2」は、縦H、幅Wの数の画素をもったデータの集まりを記憶した記憶部である。画素ごとの値は、ここでは0～255の明るさの強弱を表すデータを持つ。0は黒、255は白で、その中間の値は白である255の値を255で除算した値に比例する。また「画像1」、「画像2」は色のない情報（グレースケール）でまたはカラーで構成されている。カラーの場合、それぞれR（赤）、G（緑）、B（青）、の光の三原色で構成されている場合、それぞれの色ごとに処理を行う。

#### 【0024】

絞りの形をあらかじめ記録している「パターン」の面積を求める。この「パターン」の値は、無か有かを0か1で表されている。「パターン」は、ここではその値が幅15画素、高さ15画素つながった正方形のデータの集まりを記憶する記憶部である。パターンが持つ面積の求め方は、次の通りである。（S-2）

#### 【0025】

「画像1」、「画像2」、「パターン」以外の記憶部は、数値を記憶させたり取り出したりできる記憶部である。これらの記憶部の値は処理開始時は全て0である。

#### 【0026】

下記の「ポイントp my」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部p myでカウントする。「ポイントp my」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部p myの値がPHの値と同じになるまで記憶部p myに1を足していく。

#### 【0027】

下記の「ポイント p m x」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部 p m x でカウントする。「ポイント p m x」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部 p m x の値が P W の値と同じになるまで記憶部 p m x に 1 を足していく。

### 【0028】

「パターン」の座標 p m x, p m y の値を求め、その値を記憶部 P の値に加算し、再び記憶部 P に記憶させる。

### 【0029】

「ポイント p m x」をここに定める。もし記憶部 p m x と記憶部 P W が同じ値なら次の処理に行く。

### 【0030】

「ポイント p m y」をここに定める。もし記憶部 p m y と記憶部 P H が同じ値なら次の処理に行く。

### 【0031】

ここまで処理で、記憶部 P に、「パターン」の面積が求められ記憶させられた。

### 【0032】

ここから、「画像 1」にぼかしと絞りの形「パターン」を与える処理をし、処理されたデータを記憶部「画像 2」に記憶させる処理の説明をする。

### 【0033】

「画像 1」の幅を記憶部 W に記憶させ、高さを記憶部 H に記憶させる。(S-3)

### 【0034】

下記の「ポイント y」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部 y でカウントする。「ポイント y」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部 y の値が記憶部 H の値と同じになるまで記憶部 y に 1 を足していく。(S-4)

### 【0035】

下記の「ポイント x」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部 x でカウントする。「ポイント x」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部 y の

値が記憶部Wの値と同じになるまで記憶部xに1を足していく。(S-5)

#### 【0036】

下記の「ポイント p y」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部 p y でカウントする。カウントする初期値は-7である。 「ポイント p y」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部 p y の値が7になるまで記憶部 p y に1を足していく。(S-6)

#### 【0037】

下記の「ポイント p x」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部 p x でカウントする。カウントする初期値は-7である。 「ポイント p x」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部 p y の値が7になるまで記憶部 p y に1を足していく。値が7になったら「ポイント p x」の次の処理へ行く。(S-7)

#### 【0038】

「パターン」から座標 p x, p y の情報を取り出し、記憶部 J に記憶させる。(S-8)

#### 【0039】

もし J の値が0なら何もせずに「ポイント p x」に行く。1なら以下の処理を行う。(S-9)

#### 【0040】

「画像1」から座標 x, y の値を取り出し、記憶部 A に記憶させる。(S-10)

#### 【0041】

記憶部「画像2」から座標 x + p x, y + p y の値を取り出し、記憶部 B に記憶させる。

#### 【0042】

記憶部 A の値を次の式、数1で処理してから、「パターン」の面積である記憶部 M の値で除算した値を r A に記憶させる。

(「 $\Lambda$ 」は乗算を表す) この数1は、データ上に記録された値が、どれだけの露光量によってなされた結果であったかを求める式である。この式の根拠は以下に

示す通り。

### 【0043】

#### 【数1】

$$10^{\wedge} (A / 255 * 3 - 2)$$

### 【0044】

すでに記録された明るさの情報から、露光量（どれだけの光を受けたのか）を求めるには、フィルム特性曲線図5を利用する。フィルムでは、濃度を表す単位にD 1. 0と言う具合にログ（Log）関数表示で言うことがある。DはDensity（濃度）の略である。濃度Dとフィルム上の透過率T（%）の関係は次の式、数2通りである。

### 【0045】

#### 【数2】

$$T = 1 / 10^{\wedge} (D * 100)$$

### 【0046】

つまり、D（濃度）が0. 0のときT（透過率）は100%、Dが0. 1のときTは80%、Dが0. 2のときTは64%・・・Dが2. 0のときTは1%、Dが3. 0のときはTが0. 1%となる。D 0. 0（濃度ゼロ）は、フィルムに何も濃度が無いことを表すので、像が写っていない素抜けの透明フィルム（透過率100%）を表す。D 1. 0は10%の光を透過する濃度を表す。これは、濃度が1増す毎に透過率が $1 / 10$ に減り、0. 3毎に $1 / 2$ ずつ減ることになる。図5の横軸がフィルムに照射される光の露光量（照度と時間をかけ合わせたエネルギー量）E nを対数に直した値で、縦軸にネガフィルムの濃度を表している。Eは、フィルム面に当たる照度と露光時間の積で光エネルギー量に相当する。これにLog対数を当てているため、 $\log E_n = -3$ は、 $1 / 1000$ ルクス・秒を表し、 $\log E = 3. 0$ は、1000ルクス・秒を表す。つまりフィルム濃度（D）から露光量（Log E n）を求めるには、以下の式、数3で求められる。

### 【0047】

#### 【数3】

$\text{Log E n} = 10^{\wedge} (D * 3.0 - 2)$   
 (-2の値は、最低露光量の限界を調節している)

【0048】

この発明にかかるぼけと絞り形状画像変換装置および方法においての濃度（D）とは、画像データに記録された記録部Aなので、この実施例では記憶部Aが0～255の256階調にて表現されているため、以下の式、数4となる。記憶部Aの値を数4で計算し、記憶部r Aに記憶させる。最後にPで除算しているのは、「パターン」の面積で拡散されるからである。

【0049】

【数4】

$$r A = 10^{\wedge} (A / 255 * 3.0 - 2) / P$$

【0050】

これにより、記録部Aがデータとなるために露光された値が求められ記憶部r Aに記憶された。

【0051】

記録部Bの値を式、数5で処理し、その値を記録部r Bに記憶させる。（S-11）

【0052】

【数5】

$$r B = 10^{\wedge} (B / 255 * 3.0 - 2) / P$$

【0053】

記録部r Aの値と記録部r Bの値を加算し、その値を記録部r Cに記憶させる。（S-12）

【0054】

次の式、数6を使い、r Cの値を処理しその値を記憶部Kに記録させる。この式は、データの階調から露光量を求めた式、数3の逆で、露光量からデータの階調を求める式である。ただしこの段階ではデータの階調は、小数点以下の値も保持する。

【0055】

**【数6】**

$$K = (\text{Log } (rC) / \text{Log } (10) + 2) / 3 * 255$$
**【0056】**

座標  $x + p_x$ ,  $y + p_y$  に記憶部 K の値を記憶部「画像2」に記録する。

**【0057】**

「ポイント  $p_x$ 」をここに定める。もし記憶部  $p_x$  の値が 7 になったら次の処理へ行く。(S-13)

**【0058】**

「ポイント  $p_y$ 」をここに定める。もし記憶部  $p_y$  の値が 7 になったら次の処理へ行く。(S-14)

**【0059】**

「ポイント  $x$ 」をここに定める。もし記憶部  $x$  が記憶部 W と同じ値になったら次の処理に行く。(S-15)

**【0060】**

「ポイント  $y$ 」をここに定める。もし記憶部  $y$  が記憶部 H と同じ値になったら次の処理に行く。(S-16)

**【0061】**

以上で、元の画像データである「画像1」の全ての画素の処理が終了した。ただ、処理されたものが記憶されている「画像2」の値はまだ小数点以下の値を含んでいるので、これ以下の処理で正数化する。(S-17)

**【0062】**

下記の「ポイント  $y_2$ 」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部  $y$  でカウントする。「ポイント  $y_2$ 」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部  $y$  の値が記憶部 H の値と同じになるまで記憶部  $y_2$  に 1 を足していく。

**【0063】**

下記の「ポイント  $x_2$ 」まで以下の処理を繰り返す。繰り返し回数は記憶部  $x$  でカウントする。「ポイント  $x_2$ 」までの処理が完了したらここに戻り、記憶部  $y$  の値が W の値と同じになるまで記憶部  $x_2$  に 1 を足していく。

**【0064】**

「画像2」から座標x2, y2の値を取り出し、小数点以下を四捨五入し、その結果の値を記憶部Sに記憶させる。

【0065】

「ポイントx2」をここに定める。もし記憶部x2が記憶部wと同じ値になつたら次の処理に行く。

【0066】

「ポイントy2」をここに定める。記憶部y2が記憶部Hと同じ値になつたら次の処理に行く。

【0067】

全ての処理を終了する。

【0068】

この実施例で得られた結果画像「画像2」を図6に示す。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の画像処理方法によるぼかしの例を示す図である。

【図2】

実際のカメラでピントをずらして得たぼかしの例を示す図である。

【図3】

この発明の一実施例によるぼけと絞り形状画像変換装置の全体構成を示す図である。

【図4】ぼけと絞り形状画像変換プログラムのフローチャートである。

【図5】フィルム特性曲線を表す図である。

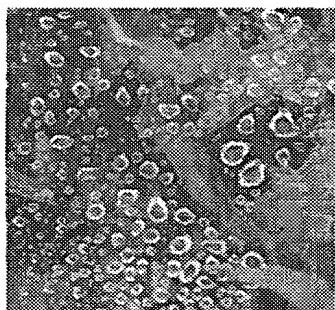
【図6】この発明のぼけと絞り形状画像変換装置による処理結果を示す図である。

【書類名】 図面

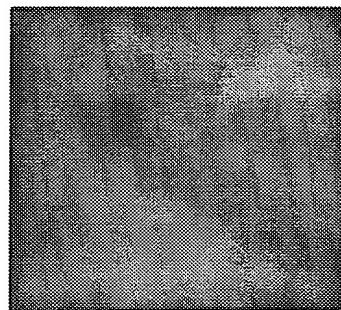
【図1】

図面代用写真（カラー）

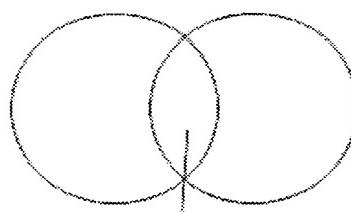
既存技術でのぼかし



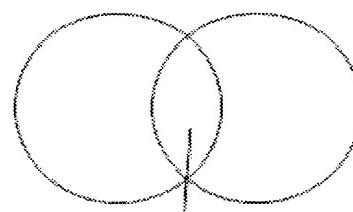
ピントの合っている写真



従来の画像処理ソフトのぼかし



$$\text{平均} \\ c = (a+b)/2$$



$$c = a+b$$

拡散された円の値を a,b  
aとbが重なった部分の値を cとする

他の既存のぼかし技術では、

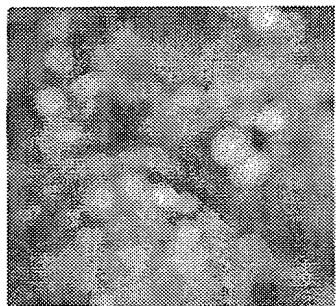
$$c = (a+b) - \frac{a \times 100}{255} \times \frac{b \times 100}{255}$$

など、多くの方式が存在するが、  
画像データの値同士を処理するものである。

BEST AVAILABLE COPY

【図2】

カメラで実際にピントをはずして撮影された写真

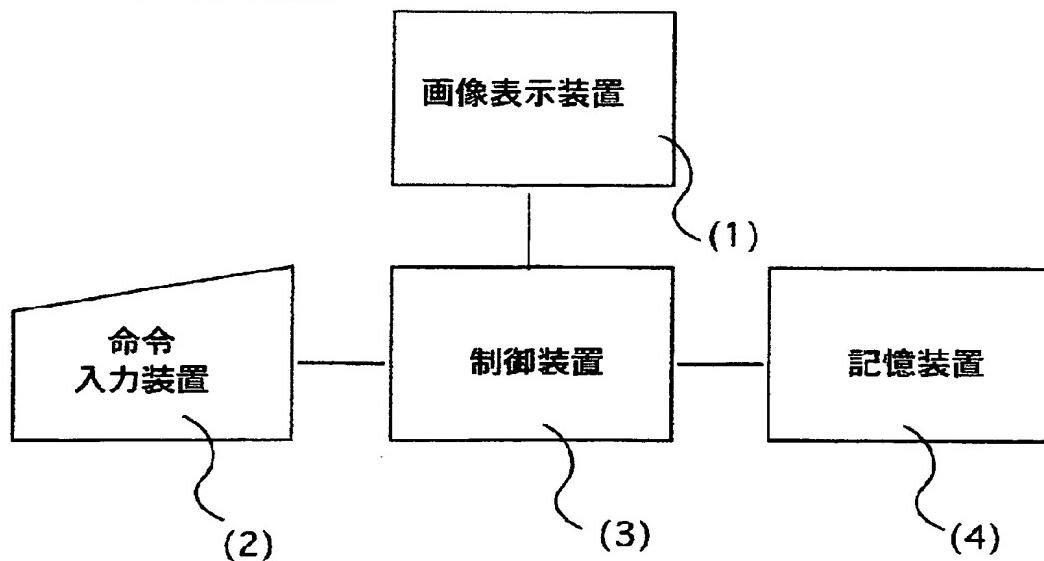


図面代用写真（ガラ一）

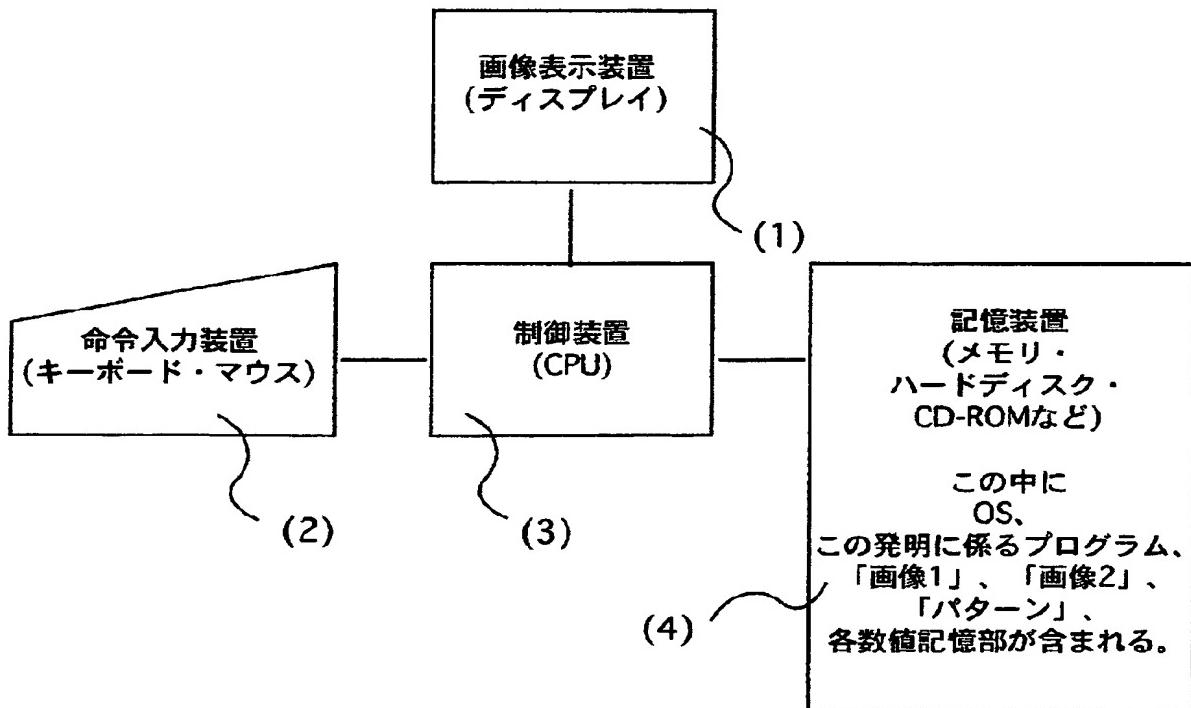
BEST AVAILABLE COPY

【図3】

## 全体構成

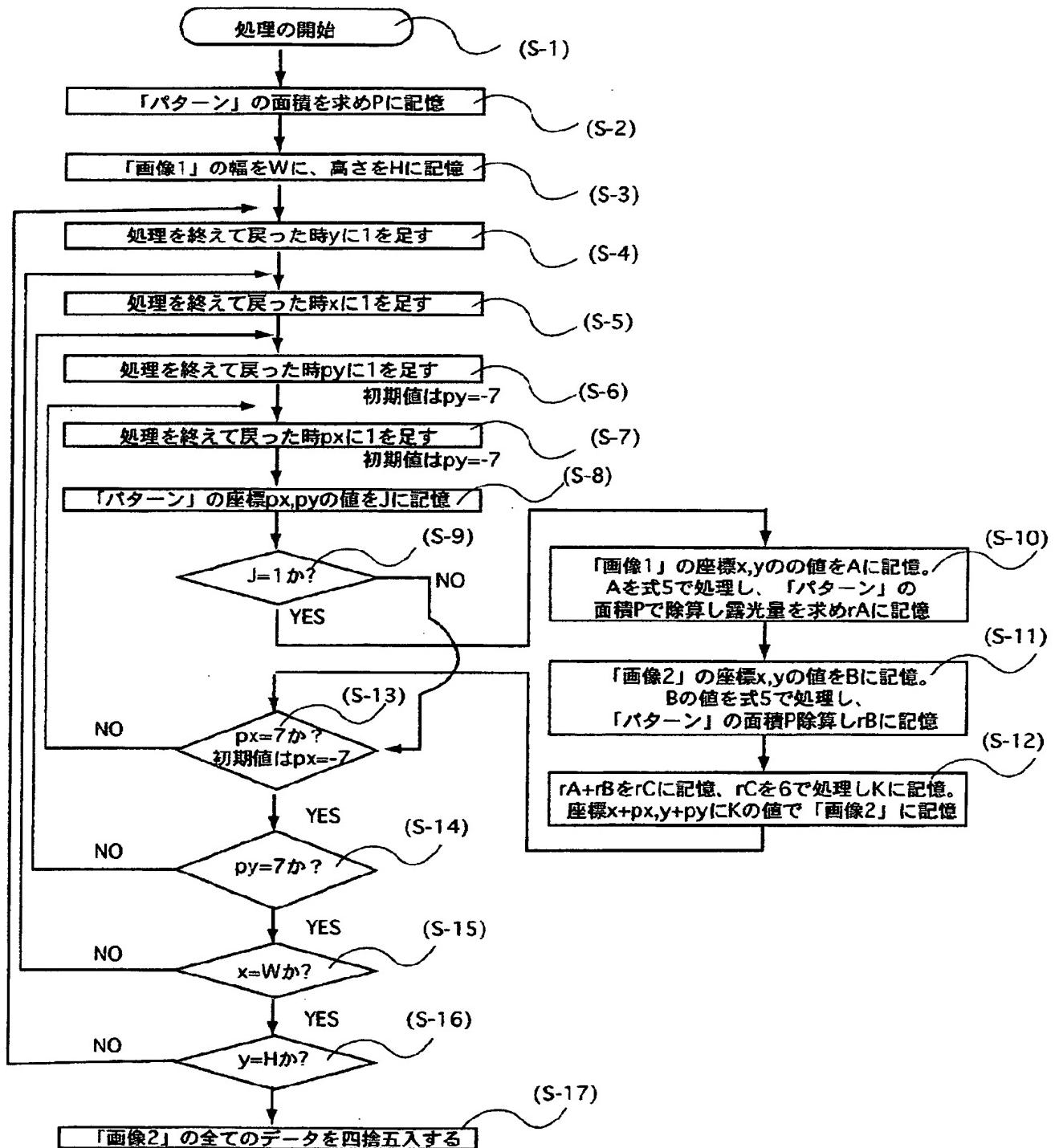


## CPUを用いた場合の構成



【図4】

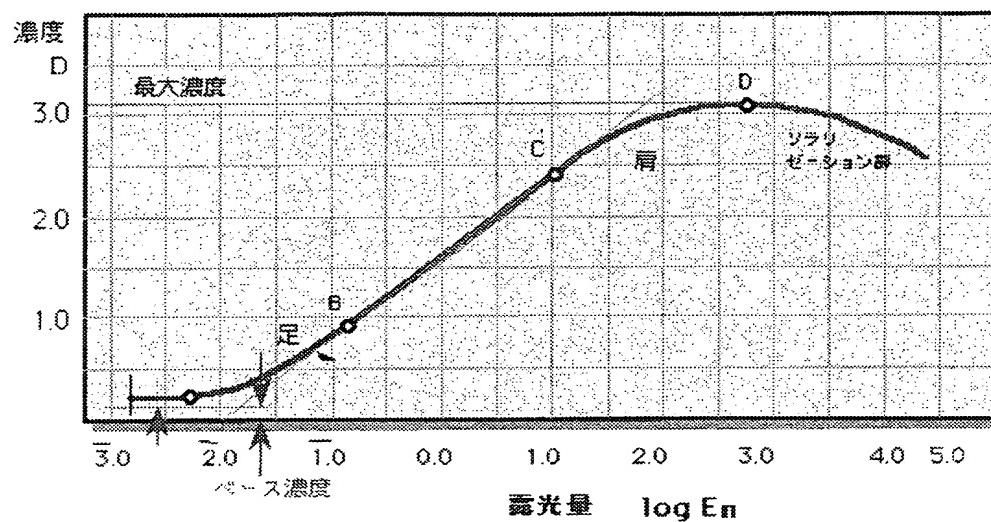
## ぼけと絞り形状画像変換装置のフローチャート



【図5】

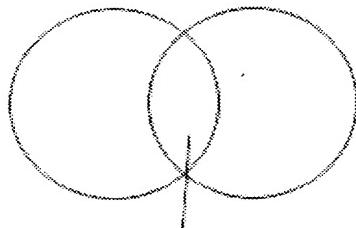
## フィルム特性曲線

図面代用写真



## 【図6】

この発明に係るぼかし実施例  
図面代用写真（カラー）



$$rC = 10^{\left(\frac{a \times 3}{255} - 2\right)} + 10^{\left(\frac{b \times 3}{255} - 2\right)}$$

$$K = \frac{\left( \frac{\log_{10} rC}{\log_{10} 10} + 2 \right) \times 255}{3}$$

拡散された円の値を a,b  
aとbがの値をそれぞれ露光量に変換し、 a+bの値を rC とし、  
rCから求められるデータの値を Kとする。



〔ハート型の「パターン」で実施した例〕

**【書類名】**要約書**【要約】**

**【課題】** 従来は、画像データの値をそのまま処理してぼかし効果をかけていた為、実際のカメラで得られるぼけとは異なる不自然な結果しか得られず、また絞りの形も再現されなかった。

**【解決手段】** 画像データの値からその露光量を計算処理によって求め、その値において処理し、またデータの値に戻す、という方法によって、実際のカメラのような自然なぼけが得られ、また指定した絞りの形によって拡散することにより絞りの形も再現できるようになった。

**【選択図】**図6

特願 2000-100042

## 出願人履歴情報

識別番号 [500153482]

1. 変更年月日 2000年 2月 1日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都杉並区梅里2丁目18番12号加藤ビル402  
氏 名 市村 安海
2. 変更年月日 2002年 9月 18日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府枚方市長尾東町3丁目4番5号 市村 勝也  
氏 名 市村 安海